

LAS POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO DE LA ARGENTINA A PARTIR DE UNA ESTIMACIÓN DE SUS ELASTICIDADES DE COMERCIO EXTERIOR

Guido Zack*
IIEP/UBA - CONICET

Daniel Sotelsek**
IELAT - Universidad de Alcalá

RESUMEN

El crecimiento económico de muchos países en desarrollo depende no solo de la evolución de los factores de producción, sino también de su capacidad de financiamiento en divisas. Es por eso que las elasticidades del comercio exterior son una variable clave. En este artículo, se hace una estimación de las elasticidades precio e ingreso de la Argentina para el período 1996-2013, tanto en términos agregados como desagregados por socio comercial. Los resultados muestran que el país enfrenta dificultades para alcanzar un ritmo de crecimiento similar al de sus principales socios comerciales, las cuales difícilmente puedan sortearse a través de políticas cambiarias.

Palabras clave: crecimiento, comercio exterior, elasticidad, socio comercial, Argentina.

ABSTRACT

The economic growth of many developing countries depends not only on the evolution of the factors of production, but also on the foreign currency financing. Thus, foreign trade elasticities are a key variable. In this article, an estimate of the Argentine foreign trade elasticities for the period 1996-2013 is made both, in aggregated terms as well as disaggregated by main trade partners. Results show that the country faces an obstacle to achieving a growth rate similar to that of its main trade partners; however, this challenge cannot be overcome only by exchange rate policies.

Keywords: growth, foreign trade, elasticity, trade partner, Argentina.

* Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires (IIEP-BAIRES). Correo electrónico: zack.gui@gmail.com

** Instituto de Estudios Latinoamericanos (IELAT). Universidad de Alcalá (España). Correo electrónico: daniel.sotelsek@gmail.com

Códigos JEL: C22, F14, F43.

I. Introducción

Los factores de producción trabajo y capital son, sin lugar a dudas, dos de las principales determinantes del crecimiento. No obstante, muchas economías tienen serias dificultades para producir localmente los bienes de capital así como algunos bienes intermedios, por lo que se ven obligados a importarlos. De este modo, su crecimiento también depende de la disposición de divisas internacionales.

Este condicionante adicional al crecimiento es especialmente importante en las economías que poseen una estructura productiva desequilibrada. Esto se debe a que el sector industrial en estas economías es menos productivo e intensivo en importaciones pero, justamente por su menor productividad, sus exportaciones son limitadas. Entonces, el financiamiento de las importaciones debe recaer sobre el sector primario, en principio más productivo, aunque no siempre con la capacidad suficiente como para hacer frente a todos los compromisos en moneda extranjera de la economía.

Una manera de analizar esta limitación al crecimiento por el lado del sector externo es a través de las elasticidades del comercio exterior. En efecto, las economías con restricción externa suelen tener una elasticidad ingreso de las importaciones mayor en relación a la elasticidad ingreso de las exportaciones, mientras que las elasticidades precio no tienden a mostrar valores significativos. De esta forma, si este país aspira a crecer al mismo ritmo que sus socios comerciales, *ceteris paribus*, el saldo comercial se deteriora hasta que el financiamiento en moneda extranjera escasea y la expansión se ve limitada.

En el presente artículo se hace una estimación de las elasticidades del comercio exterior para la Argentina entre 1996 y 2013, tanto en términos agregados como desagregados por sus principales socios comerciales, es decir, Brasil, Chile, China, Estados Unidos, México y la Unión Europea. También se analiza en forma descriptiva la estructura del comercio con cada uno de ellos, como aproximación a la pregunta acerca de si la magnitud de las elasticidades depende del sector productivo al que pertenecen los bienes que se intercambian.

Para alcanzar este objetivo, el artículo se estructura de la siguiente forma. Después de esta introducción, se realiza un breve repaso de la litera-

tura. En la tercera sección se hace un análisis descriptivo de las variables utilizadas, así como de la estructura del comercio entre Argentina y cada uno de los socios comerciales. A continuación, se desarrolla la metodología seguida, para posteriormente mostrar los resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones y las futuras líneas de investigación.

II. La importancia de las elasticidades de comercio exterior en las teorías de crecimiento económico

Las teorías tradicionales de crecimiento económico de Harrod (1939), Domar (1946), Lewis (1954) y Solow (1956) sostienen que éste depende básicamente de la evolución de dos factores de producción: el trabajo y el capital. Bajo el supuesto de la posibilidad de sustitución entre estos factores (por ejemplo, una función de producción Cobb-Douglas), el producto es función de la cantidad ofrecida de cada uno, a partir de la cual se determinan los precios y la mejor combinación de ambos para alcanzar la mayor producción posible. En cambio, en caso de suponer que los factores no son sustituibles entre sí (por ejemplo, una función de producción de Leontief), las proporciones de cada uno están determinadas por la tecnología existente y, por lo tanto, el nivel de producción queda determinado por el factor relativamente más escaso, mientras que el otro queda en una situación de exceso de oferta.

Según estas teorías, el crecimiento de América Latina estaría limitado por la escasez de capital, ya que habría disponibilidad de mano de obra en cantidad y calidad suficiente. Asimismo, el capital sería escaso dado que el ahorro y, por lo tanto, la inversión son bajos. Así, para fomentar el crecimiento de estas economías es necesario impulsar el ahorro tanto doméstico como externo, que estas teorías consideraban inicialmente como sustitutos.

Sin embargo, posteriormente surgieron nuevas teorías de crecimiento económico que otorgan al ahorro externo un papel primordial como las de Chenery y Bruno (1962), McKinnon (1964), Chenery y Strout (1966). La idea básica es que los países en desarrollo no cuentan con la capacidad suficiente como para producir los bienes de capital e intermedios necesarios para aumentar la producción. De esta manera, el crecimiento económico

genera un incremento en las importaciones, las cuales –como se financian en divisas– solo es posible hacerlo con ahorro externo. Así, al menos en el corto plazo, el ahorro doméstico no es un sustituto perfecto del externo y en algunos casos ni siquiera relevante desde el punto de vista de la inversión extranjera (Cochrane, 1972).

En caso de que el ahorro externo no sea suficiente para financiar las importaciones, aparece un nuevo limitante al crecimiento: la llamada brecha externa. Una forma de resolver la brecha externa es reducir el componente importado de la producción o bien aumentar el volumen de exportaciones. Sin embargo, esta tarea no es para nada sencilla. Por el lado de las exportaciones, su incremento depende no solo de las posibilidades de oferta del país (a veces limitada por el factor tierra), sino también de la demanda externa, la cual es exógena. Por el lado de las importaciones, la inversión necesaria para su sustitución requiere de compra de bienes más complejos, los cuales también son importados. Por lo tanto, no toda sustitución de importaciones es ahorradora de divisas al menos en el corto plazo, con lo cual el proceso de sustitución requiere de una variable no siempre disponible: el tiempo necesario para completar el aparato productivo (Seers, 1962).

La tarea se vuelve más compleja aún en el caso de una economía con una estructura productiva desequilibrada (Diamand, 1972). Esta se refiere a la existencia en un mismo espacio económico de dos sectores con productividades relativas muy diferentes: el sector primario exportador, que opera a precios internacionales, y el sector industrial importador, que opera a precios considerablemente superiores a los internacionales. Cuando la economía crece, la industria lo hace a mayor ritmo que el sector primario, por lo que las importaciones aumentan en mayor medida que las exportaciones. Así, tarde o temprano, aparece un déficit comercial que dificulta el financiamiento de las importaciones. Frente a esta situación, una herramienta de política es el tipo de cambio. Pero, la falta de desarrollo de la industria nacional impide que buena parte de los bienes importados puedan ser sustituidos, mientras que las exportaciones primarias tampoco reaccionan en forma significativa.

En definitiva, lo que está en juego aquí son las elasticidades precio e ingreso de comercio exterior, que condicionan la evolución de las impor-

taciones y las exportaciones. Al respecto, inicialmente Johnson (1958) y posteriormente Thirlwall (2011) sostuvieron que si los precios permanecen constantes y la tasa de crecimiento de dos países es idéntica, el saldo comercial entre ambos puede modificarse si las elasticidades ingreso difieren. En particular, el país cuya elasticidad ingreso de las importaciones fuera más alta que la elasticidad ingreso de las exportaciones, comenzaría a percibir un déficit comercial. Esto podría generar presión sobre el tipo de cambio y provocar una devaluación, lo que equilibraría nuevamente la balanza comercial. Sin embargo, como indican Marshall (1920) y Lerner (1944), esto solo sucede si la suma del valor absoluto de las elasticidades precio es superior a uno (en caso de ser formador de precios) o cero (en caso de ser precio aceptante). Caso contrario, el país se ve obligado a crecer por debajo de su socio comercial.

Las primeras investigaciones vinculadas a esta temática llegaron a la conclusión de que la devaluación no era necesariamente una herramienta efectiva para mejorar el saldo comercial, según Brown (1942), Robinson (1947), Adler (1945 y 1946), Chang (1945 y 1948), Tinbergen (1946) y Holzman (1949). No obstante, Orcutt (1950) puso en duda el resultado anterior, entre otras cosas, porque una desagregación por tipo de bienes intercambiados podría llevar a resultados diferentes, al menos, en algunos sectores. Esta observación fue recogida por Ball y Mavwah (1962) y Kreinin (1967), quienes concluyeron que, a medida que aumenta el valor agregado de la mercancía, sus elasticidades precio e ingreso también se incrementan. De aquí surge la importancia de analizar las elasticidades a nivel desagregado por producto.

Houthakker y Magee (1969) fueron pioneros en trasladar el énfasis de la elasticidad precio a la elasticidad ingreso, mientras que Khan (1974) recoge estos resultados y los aplica a la posibilidad de que los países en desarrollo logren un proceso de convergencia. A partir de sus resultados, concluye que en estos países no había una restricción importante al crecimiento, lo que posteriormente es refutado por Rose (1990) y Reinhart (1995).

Para el caso de la Argentina, los primeros estudios de las elasticidades del comercio exterior se centraron exclusivamente en las importaciones. Díaz Alejandro (1970), Machinea y Rotemberg (1977), Heymann y Ramos

(2003) y Bus y Nicolini-Llosa (2007) coincidieron en que la elasticidad ingreso de las importaciones del país era muy elevada, mientras que la elasticidad precio no era significativa. Otros análisis del comercio exterior de la Argentina, como Berrettoni y Castresana (2009) y Zack y Dalle (2015), incluyeron también la función de exportaciones. Estos autores encontraron que la elasticidad ingreso de las importaciones era significativamente mayor a la de las exportaciones, mientras que las elasticidades precio no eran lo suficientemente elevadas como para permitir una compensación por la vía del tipo de cambio.

Otros artículos hicieron estudios similares para otros países de América Latina, como ser Villar Gómez (1992) para Colombia; Loza Tellería (2000) para Bolivia; Paiva (2003) para Brasil; Aravena (2005) y Monfort (2008) para Chile; Mordecki y Piaggio (2008) para Uruguay; Bernat (2015) para nueve países de América del Sur; entre otros. De todos ellos, pueden extraerse conclusiones similares, que denotan la dificultad de la región para alcanzar tasas de crecimiento similares a las de los países desarrollados sin incurrir en un desequilibrio de la balanza comercial. Esto, sumado a la escasez de divisas que provoca la propia estructura productiva, normalmente termina provocando crisis de balanza de pagos (Krugman 1996).

Hasta el momento no se han encontrado artículos que se encarguen de desagregar los flujos comerciales, de forma de identificar si este patrón de la economía argentina y gran parte de las economías latinoamericanas y en desarrollo se repite para todos los sectores productivos y en las relaciones comerciales con todos los países. El presente artículo pretende comenzar a avanzar sobre estas cuestiones, al desagregar los flujos comerciales de la Argentina según los principales socios comerciales. Asimismo, se analiza a continuación la estructura de comercio con cada uno de los socios, de manera de hacer una primera aproximación a la relación entre la magnitud de las elasticidades y el valor agregado de los productos comerciados.

III. Definición de las variables y estructura de comercio

III.1. Definición de las variables

Las elasticidades del comercio exterior están compuestas básicamente por las elasticidades precio e ingreso de las exportaciones e importaciones. Su

función principal es estimar la variación de las cantidades comerciadas ante modificaciones en las condiciones del mercado. En el caso de las exportaciones, se espera que evolucionen en forma favorable ante un incremento del ingreso de los mercados de destino y ante una disminución del precio doméstico en relación al precio internacional. Por el contrario, se espera una contracción en caso de una caída del ingreso o bien un aumento del precio. En cuanto a las importaciones, se espera que estas crezcan tanto ante un aumento en el ingreso del mercado local como ante una suba del precio doméstico en relación con el internacional. En cambio, caerían frente a reducciones en el ingreso y en el precio.

Entonces, en primer lugar es necesario contar con una serie de exportaciones e importaciones a precios constantes. Estos datos se encuentran disponibles en términos agregados, pero no desagregados por socios comerciales. Por lo tanto, a partir de los precios unitarios y el peso neto de todos los bienes exportados e importados, desagregados por socio comercial, se calculó un índice de precios por cada socio y flujo de comercio. Este índice fue utilizado para deflactar las series en valor y así obtener las series a precios constantes.

Una vez obtenidas las series de exportaciones e importaciones a precios constantes, es necesario contar con las variables independientes, es decir, el ingreso y los precios relativos de la Argentina y los principales socios comerciales. En relación al ingreso, se utilizó como *proxy* la demanda global (Benavie, 1973). Se optó por esta variable dado que, en caso de utilizar al Producto Interno Bruto (PIB), las importaciones estarían apareciendo en ambos lados de la ecuación, pudiendo generar sesgos en las estimaciones. En efecto, como se demostró en Zack y Dalle (2015), el uso de la demanda global genera mejores criterios de ajuste en comparación con el PIB. En cuanto a las fuentes, para la Argentina se utilizó la serie de demanda global a precios constantes del INDEC (base 1993), mientras que para los socios comerciales las series se obtuvieron del Fondo Monetario Internacional (FMI). La variable de ingreso agregado de los socios comerciales de la Argentina se obtiene a partir de un promedio ponderado según la participación de cada país en el valor de las exportaciones totales.

Para calcular el precio relativo, en el caso de las estimaciones desagre-

gadas, se utilizó el tipo de cambio real bilateral (TCRB) entre la Argentina y sus socios comerciales. Los tipos de cambio nominales bilaterales se obtuvieron de OANDA, los cuales se ajustaron por el nivel general de precios de cada país para alcanzar el TCRB. Para el caso de Argentina, el índice de precios utilizados fue el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del INDEC hasta noviembre de 2006 para pasar luego a utilizar, en la medida de lo posible, un promedio ponderado de los IPC de los institutos oficiales de las nueve provincias.¹ Para el caso de los socios comerciales, el IPC se tomó del FMI. Una vez obtenidos los TCRB, estos fueron promediados en forma ponderada según la participación de cada país en el valor de los flujos comerciales para alcanzar el tipo de cambio real multilateral (TCRM). Como los principales destinos de las exportaciones no coinciden con los orígenes más importantes de las importaciones, se calcula un TCRM para las compras externas y otro para las ventas.

La periodicidad de las series es trimestral y el período analizado es 1996-2013, a excepción de las regresiones con la Unión Europea, en donde el período es 1999-2013.

III. 2. Estructura de comercio

De forma de hacer una primera aproximación acerca de la relación entre la magnitud de las elasticidades y la estructura del comercio, a continuación se exponen dos gráficos en los que se muestra la participación de cada tipo de producto (desagregados a un dígito según la clasificación de la CUCI rev. 3) en los flujos comerciales de la Argentina con cada uno de sus socios comerciales. Los datos se muestran para el período 1996-2001 y 2002-2013, de forma de observar si el comercio bilateral sintió los efectos de la crisis argentina que desencadenó la salida del régimen de Convertibilidad.

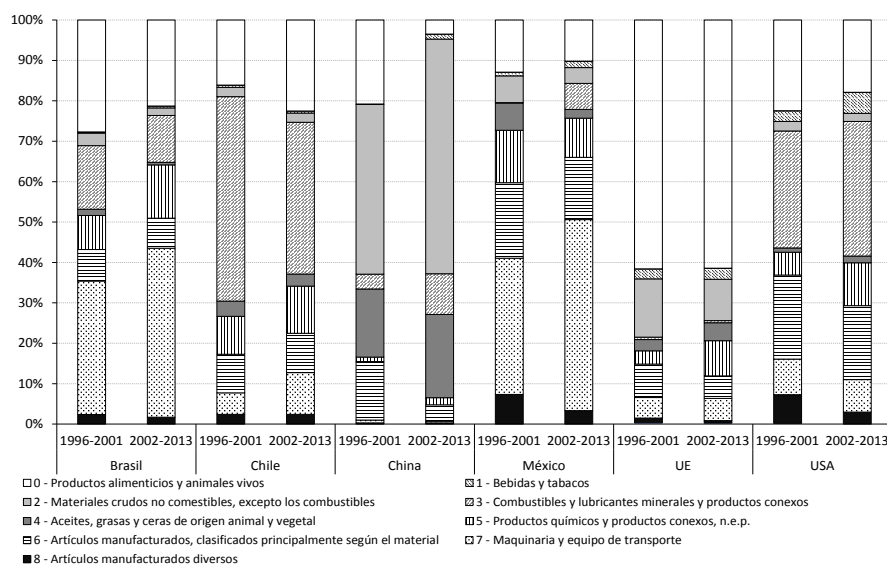
Por el lado de las exportaciones, puede observarse en el gráfico 1 que Argentina posee una canasta de bienes más bien primarios y de bajo valor agregado. En efecto, los cinco primeros rubros de la clasificación representan la gran mayoría de las ventas externas argentinas. Las dos grandes excepciones son las exportaciones hacia Brasil y México, en donde los

1. Chubut (Rawson-Trelew), Jujuy, La Pampa (Santa Rosa), Misiones (Posadas), Neuquén, Salta, San Luis, Santa Fe y Tierra del Fuego (Ushuaia).

productos químicos, los artículos manufacturados y maquinaria y equipo son mayoría. A pesar de la preponderancia primaria, cabe destacar que en casi todos los destinos, la canasta se industrializó levemente a partir del año 2002, especialmente hacia los destinos latinoamericanos y con la clara excepción de China.

En relación a las importaciones, como se puede ver en el gráfico 2, la imagen es la inversa, pues las compras de la Argentina al exterior se concentran en productos industrializados. Esta tendencia se ve menos pronunciada en el caso de las compras a Chile y Brasil, aunque los productos industrializados siguen representando un porcentaje muy elevado. Asimismo, en este caso, no se ve tan claro que se haya producido un quiebre como consecuencia de la crisis de 2001.

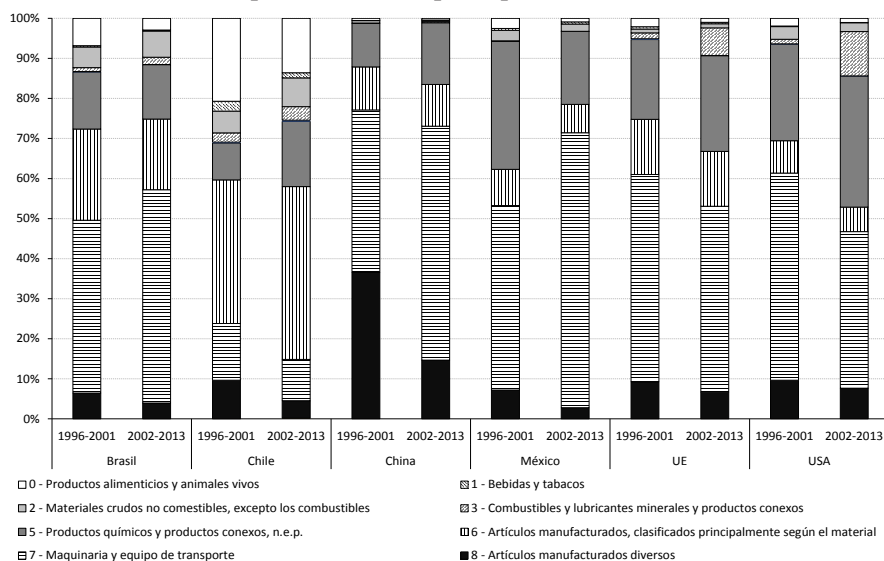
Gráfico 1: Estructura de las exportaciones argentinas por destino
Participación de cada tipo de producto en el total



Fuente: elaboración propia con base en datos de INDEC

Gráfico 2: Estructura de las importaciones argentinas por origen

Participación de cada tipo de producto en el total



Fuente: elaboración propia con base en datos de INDEC

IV. Metodología

La metodología utilizada para estimar las elasticidades precio e ingreso del comercio exterior de la Argentina con cada uno de los socios comerciales considerados se basa en un modelo de corrección de error. Este modelo es muy usual para relacionar variables integradas de orden 1, las cuales suelen presentar relaciones de equilibrio. Consiste en un procedimiento en dos etapas. En la primera, se hace una regresión entre las variables en niveles o logaritmos, de forma de detectar las relaciones de largo plazo. De esta ecuación se extrae el residuo y se analiza su orden de integración. En caso de que el residuo sea estacionario, es decir, integrado de orden 0, se concluye la existencia de relaciones de cointegración entre las variables. Esto se debe a que la combinación lineal de variables integradas de orden 1 da como resultado una variable con un orden menor de integración. En ese caso, el segundo paso consiste en regresar las variables en diferencias, por lo que ya serían estacionarias, incluyendo como variable explicativa la serie de residuos de la ecuación de largo plazo rezagada un período. Esta variable, denominada

término de corrección de error, mide justamente qué porcentaje del desvío de la relación de largo plazo se corrige en cada período. El resultado del segundo paso son las relaciones de corto plazo de las variables.

Si las ecuaciones de las variables en niveles o logaritmos dan como resultado un residuo integrado de orden 1, se concluye que las series no presentan relaciones de cointegración. En ese caso, los coeficientes de las ecuaciones de largo plazo pueden estar sesgados. Entonces, si bien se pierde la relación de equilibrio, la estrategia que se sigue es considerar las ecuaciones en diferencias (sin el término de corrección de error) y obtener la relación de largo plazo a partir del estimador autorregresivo (ARDL).

En nuestro caso, se desarrolla un modelo de corrección de error para las exportaciones y otro para las importaciones en forma agregada así como para cada uno de los socios comerciales. La ecuación de largo plazo (1) relaciona el logaritmo natural de las exportaciones de la Argentina con la demanda global y con el TCRM o TCRB (según corresponda). La ecuación de corto plazo (2) relaciona las mismas variables, pero esta vez transformadas a través de la diferencia del logaritmo. En esta ecuación se incluye, además, al término de corrección de error. En el segundo caso, la ecuación de largo plazo (3) relaciona las importaciones de la Argentina con la demanda global del país y con el TCRM o TCRB (según corresponda). Al igual que para el caso de las exportaciones, la ecuación de corto plazo (4) relaciona las mismas variables, pero esta vez transformadas a través de la diferencia del logaritmo e incluyendo el término de corrección de error. Al ser datos trimestrales, en ambas ecuaciones de corto plazo se incluyeron hasta cinco rezagos de cada variable y se seleccionó el mejor modelo según criterios de ajuste.

Modelo de corrección de error para las exportaciones:

$$\ln X_{i,t} = \alpha_{i_{lp}} + \beta_{i_{lp}} \ln Y_{i,t} + \gamma_{i_{lp}} \ln TC_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln X_{i,t} = & \alpha_{i_{cp}} + \sum_{k=1}^5 (\theta_{i,t-k} \Delta \ln X_{i,t-k}) + \sum_{k=0}^5 (\beta_{i,t-k_{cp}} \Delta \ln Y_{i,t-k}) \\ & + \sum_{k=0}^5 (\gamma_{i,t-k_{cp}} \Delta \ln TC_{i,t-k}) + \delta \varepsilon_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

donde $X_{i,t}$ son las exportaciones reales de la Argentina agregadas o bien hacia el país de destino “i”; Y_t es la demanda global del resto del mundo o bien del país de destino “i”; $TC_{i,t}$ es el tipo de cambio real multilateral o bilateral con el país de destino “i”; β_i es la elasticidad ingreso de las exportaciones argentinas agregadas o con el país de destino “i”; γ_i es la elasticidad precio de las exportaciones argentinas agregadas o con el país de destino “i”; lp y cp refieren al largo y corto plazo, respectivamente; δ es el factor de corrección de error; \ln es el logaritmo neperiano; y Δ es el operador de primeras diferencias.

Modelo de corrección de error para las importaciones:

$$\ln M_{i,t} = \alpha_{i,lp} + \beta_{i,lp} \ln Y_t + \gamma_{i,lp} \ln TC_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln M_{i,t} = & \alpha_{i,cp} + \sum_{k=1}^5 \left(\theta_{i,t-k,cp} \Delta \ln M_{t-k} \right) + \sum_{k=0}^5 \left(\beta_{i,t-k,cp} \Delta \ln Y_{t-k} \right) \\ & + \sum_{k=0}^5 \left(\gamma_{i,t-k,cp} \Delta \ln TC_{i,t-k} \right) + \delta \varepsilon_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

donde $M_{i,t}$ son las importaciones reales de la Argentina agregadas o bien desde el país de origen “i”; Y_t es la demanda global de la Argentina; $TC_{i,t}$ es el tipo de cambio real multilateral o bilateral de la Argentina con el país de origen “i”; β_i es la elasticidad ingreso de las importaciones argentinas agregadas o con el país de origen “i”; γ_i es la elasticidad precio de las importaciones argentinas agregadas o con el país de origen “i”; lp y cp refieren al largo y corto plazo, respectivamente; δ es el factor de corrección de error; \ln es el logaritmo neperiano; y Δ es el operador de primeras diferencias.

Finalmente, se testeó también la existencia de un quiebre en todas las elasticidades a partir del primer trimestres de 2002, es decir antes y después de la salida de la convertibilidad en la Argentina.

V. Resultados

Como se desprende de la metodología, el primer paso es analizar el orden de integración de las variables. Para ello, se realizaron los contrastes de raíces unitarias a través del test de Dickey-Fuller (1981). Como puede

verse en el cuadro A.1 del apéndice, en ningún caso se puede rechazar la hipótesis nula de una raíz unitaria para los niveles de las variables (en logaritmos).

En los cuadros 1 y 2 se presentan las elasticidades ingreso y precio de las exportaciones e importaciones, respectivamente, tanto de corto como de largo plazo, de la Argentina en forma agregada y con cada uno de sus socios comerciales. También se muestra la magnitud del factor de corrección de error. En el apéndice se muestra información que confirma la adecuación de los modelos estimados. En particular, en el cuadro A.2 se exhiben los estadísticos para los contrastes de raíces unitarias para los residuos de las ecuaciones de largo plazo, así como los valores críticos de MacKinnon (1991). Como se puede comprobar, con las excepciones de la ecuación de importaciones con Brasil y China, y de la ecuación de exportaciones con México, en todos los casos se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria para los residuos de las ecuaciones de largo plazo del tipo (1) y (3), por lo que se pueden considerar estacionarios. En el caso de las excepciones mencionadas, como el residuo es integrado de orden 1, se considera que las series no presentan cointegración. Como se adelantó en la metodología, en esos casos, las relaciones de largo plazo no se obtiene de las ecuaciones en logaritmos, sino a partir del estimador autorregresivo (ARDL). En el cuadro A.3, se expone el valor de la autocorrelación para los dos primeros retardos de los residuos de los modelos de corrección de error. El estadístico de Ljung-Box (1978) muestra un comportamiento del tipo de ruido blanco, lo que corrobora la adecuación de los modelos.

En el cuadro 1 se muestran los resultados de los modelos de las importaciones de la Argentina en forma agregada y desde los respectivos orígenes. Como puede observarse, la elasticidad ingreso de las importaciones de largo plazo es siempre significativa y elevada, mientras que la elasticidad precio es más reducida e incluso no siempre significativa. Por el lado de las exportaciones, puede verse en el cuadro 2 que la elasticidad ingreso es también siempre significativa, aunque en términos generales más moderada en comparación a la elasticidad de las importaciones. Por el lado de la elasticidad precio, se mantiene el patrón de valores más reducidos y no siempre significativos.

En términos agregados, la elasticidad ingreso de las importaciones de largo plazo es 1,72, mientras que la elasticidad precio se sitúa en -0,30. Estos valores se mantuvieron durante todo el período, habida cuenta de que las variables de quiebre no resultaron significativas. En el corto plazo, la demanda global es significativa en forma contemporánea y rezagada 3 y 4 trimestres, mientras que el TCRM lo es solo en forma contemporánea. Finalmente, el término de corrección de error corrige en cada período un 15% del desvío en relación con la situación de largo plazo. En el modelo de exportaciones agregadas, la elasticidad ingreso de largo plazo es 0,85, mientras que la precio es significativa, pero muy baja (0,07). Nuevamente, se rechaza la significatividad de las variables de quiebre. En el corto plazo, las únicas variables significativas son la demanda global en su tercer rezago, el tipo de cambio en su quinto rezago y el término de corrección de error, el cual corrige casi 80% del desvío por trimestre.

A partir de estos resultados, se puede afirmar que la Argentina tiene una elasticidad ingreso de largo plazo de las importaciones que es del doble en relación con la de las exportaciones (1,72 vs. 0,85). De esta manera, en caso de crecer al mismo ritmo que sus principales socios comerciales, habrá una tendencia hacia la generación de un déficit comercial, el cual difícilmente pueda ser compensado a través de políticas exclusivamente cambiarias, ya que la suma del valor absoluto de las elasticidades precio de las exportaciones y las importaciones es de 0,37, magnitud que resulta reducida para tener un impacto importante sobre los flujos comerciales y el crecimiento.

En lo que sigue, se analiza si este patrón identificado al analizar las elasticidades de comercio exterior en forma agregada, se repite en forma desagregada por los principales socios comerciales.

Para Brasil, la elasticidad ingreso de las importaciones toma un valor de 1,4, mientras que la elasticidad precio es de -0,34. No se observa un quiebre significativo en 2002, por lo que se puede considerar que estos valores se mantuvieron en todo el período 1996-2013. En cambio, el modelo de exportaciones sí muestra un quiebre en 2002. Así, la elasticidad ingreso se reduce de 2,71 entre 1996 y 2001 a 1,29 entre 2002 y 2013, mientras que la elasticidad precio hace lo propio de 0,45 a 0,26. Estos valores indican

que hasta 2001 si la Argentina hubiera crecido al mismo ritmo que Brasil, *ceteris paribus*, el resultado comercial bilateral habría sido cada vez más favorable para la Argentina. Este escenario se modificó a partir de 2002, ya que la elasticidad ingreso de las exportaciones se ubicó por debajo de la elasticidad ingreso de las importaciones. Así, desde dicho año, ante un crecimiento similar de ambos países, el resultado comercial habría mostrado un leve deterioro para Argentina. Por otro lado, después de 2002 el tipo de cambio perdió parte de su efectividad como herramienta para influir sobre el resultado comercial, debido al menor efecto que tiene sobre las exportaciones.

En el caso del comercio con China, tanto el modelo de importaciones como el de exportaciones presenta un quiebre en 2002. Por el lado de las compras externas, la elasticidad ingreso de largo plazo pasa de 6,17 hasta 2001 a 2,41 a partir del año siguiente, mientras que la elasticidad precio se mantiene constante durante todo el período en un valor de -0,27. Por el lado de las exportaciones, solo el ingreso es una variable relevante, dado que el tipo de cambio resultó no significativo. Entonces, la elasticidad ingreso de largo plazo se situó en 0,30 hasta 2001 y posteriormente se elevó a 0,40. De esta forma, los resultados insinúan, por un lado, el deterioro del resultado comercial bilateral de la Argentina con China en caso de crecer ambos al mismo ritmo y, por otro, la falta de efectividad del tipo de cambio para revertir esta tendencia, en particular a través de las exportaciones.

El modelo que explica las importaciones argentinas provenientes de Chile muestra que hasta 2001 la única variable significativa era el ingreso, cuya elasticidad de situaba en 2,48. Sin embargo, a partir de 2002, por un lado, la elasticidad ingreso se redujo fuertemente a 0,49 y, por otro, la elasticidad precio pasó a ser significativa por un valor de -1,72. En cambio, el modelo de exportaciones no evidencia quiebres y presenta una elasticidad ingreso de 1,32 y precio de 0,44. Así, si ambos países hubieran crecido a un ritmo similar, *ceteris paribus*, el saldo comercial habría evolucionado a favor de Chile hasta 2001, mientras que a partir de 2002 lo habría hecho a favor de la Argentina, gracias a la reducción de la elasticidad ingreso de las importaciones. Por otro lado, hasta 2001 el tipo de cambio solo afectaba las ventas externas de la Argentina, mientras que luego de la salida de la

Convertibilidad pasó a tener también un efecto muy relevante sobre las importaciones.

En relación al comercio con Estados Unidos, el modelo de importaciones muestra la existencia de una elasticidad ingreso de largo plazo de 1,95, la cual se reduce levemente a 1,84 desde 2002. La elasticidad precio se ubica en 0,80 y no evidencia diferencias significativas durante todo el período analizado. Por el lado de las exportaciones, la elasticidad ingreso fue de 2,14 hasta 2001 y de 1,99 después de ese año, mientras que la elasticidad precio pasó de ser no significativa a 1,18 a partir de 2002. De esta manera, Argentina habría mostrado en todo el período una leve tendencia a la mejora en el saldo comercial en caso de crecer al mismo ritmo que Estados Unidos. Asimismo, el tipo de cambio parece tener un efecto muy relevante sobre los flujos comerciales, en particular desde 2002 cuando empieza también a afectar a las exportaciones.

Por el lado de México, hasta 2001 la única variable significativa para explicar las importaciones era el ingreso, cuya la elasticidad ascendía a 2,87. A partir de 2002, por un lado, la elasticidad ingreso se eleva a 2,95; por otro, la elasticidad precio pasa a ser significativa por un valor de -0,86. En relación a las exportaciones, ambas variables son significativas en todo el período y ambas también muestran quiebres en 2002. Mientras que la elasticidad ingreso pasa de 0,66 a 0,21, la elasticidad precio hace lo propio de 0,48 a 0,31. En definitiva, la tendencia del comercio siempre fue muy favorable a México, sin que el tipo de cambio se muestre capaz de influir en forma significativa sobre las exportaciones, aunque sí sobre las importaciones a partir de 2002.

Finalmente, ninguno de los modelos de importaciones y de exportaciones de la Argentina con la Unión Europea presentan quiebre en 2002. Esto puede deberse a que la serie puede no tener observaciones suficientes como para identificar un quiebre. Sin embargo, tanto el ingreso como el tipo de cambio son significativos para explicar ambos flujos de comercio. Por el lado de las importaciones, la elasticidad ingreso se ubicó en 1,23 y la precio en -0,54; por el lado de las exportaciones, en 0,74 y 0,21, respectivamente. Así, en caso de crecer a un ritmo similar al de la Unión Europea, el saldo comercial presentaría una tendencia al deterioro para la Argentina,

el cual puede ser compensado parcialmente a través de variaciones en el tipo de cambio.

Cuadro 1: Elasticidades de las importaciones

Largo plazo	Total	Brasil	China	Chile	EEUU	México	UE
Constante	-15.89***	-0.07**	-0.12**	-31.31**	-17.69***	-39.43***	-3.56**
Demanda Global de Argentina	0.93	0.03	0.05	13.33	4.13	3.85	1.63
	0.07	0.49	0.79	0.66	0.20	0.19	0.08
Tipo de Cambio Real	-0.30***	-0.34***	-0.27***		-0.80***		-0.54***
	0.05	0.14	0.08		0.07		0.05
Dummy				29.46**			
				13.53			
Demanda Global de Argentina * Dummy			-3.76**	-1.99***	-0.11***	0.08**	
			0.73	0.67	0.01	0.03	
Tipo de Cambio Real * Dummy				-1.72***		-0.86**	
				0.51		0.34	
Corto plazo							
Importaciones (-1)		-0.29**		0.25***			
		0.11		0.05			
Importaciones (-2)			-0.18**			0.21**	
			0.07			0.10	
Importaciones (-4)	0.45***						
	0.10						
Importaciones (-5)		0.28**			0.28***	0.18*	
		0.11			0.07	0.11	
Constante		-0.07***	-0.14**				
		0.03	0.06				
Demanda Global de Argentina	3.21***	2.93***	3.25***		2.05***	2.94***	1.50***
	0.25	0.34	0.91		0.27	0.41	0.27
Demanda Global de Argentina (-1)		1.80***	1.95***	5.00***		1.19***	1.15***
		0.43	0.59	0.84		0.42	0.32
Demanda Global de Argentina (-2)			4.37***		-0.75***		
			0.99		0.27		
Demanda Global de Argentina (-3)	0.44***						0.54**
	0.16						0.26
Demanda Global de Argentina (-4)	-1.80***	-1.60***					
	0.41	0.34					
Demanda Global de Argentina (-5)		-1.71***	-2.31***				
		0.44	0.48				
Tipo de Cambio Real	-0.28***	-0.16**					-0.46***
	0.07	0.08					0.15
Tipo de Cambio Real (-3)		-0.19**					
		0.08					
Tipo de Cambio Real (-4)			-0.32***	-0.32***			
			0.09	0.10			
Demanda Global de Argentina Quiebre			-1.47*		-0.02***		
			0.79		0.01		

Demanda Global de Argentina (-1) Quiebre		-1.76**	0.05***		
		0,78	0,01		
Demanda Global de Argentina (-2) Quiebre	-2.97***	-1.24**	-0.02**		
	0,78	0,52	0,01		
Demanda Global de Argentina (-3) Quiebre		1.50***			
		0,43			
Demanda Global de Argentina (-5) Quiebre					-0.79**
					0,32
Tipo de Cambio Real Bilateral (-1)		-2.50**	-0.80***		
		1,13	0,27		
Término de corrección de error (-1)	-0.15**	-0.37***	-0.72***	-0.34***	-0.36***
	0.06	0,11	0,11	0,09	0,10

Cuadro 2: Elasticidades de las exportaciones

Largo plazo	Total	Brasil	China	Chile	EEUU	México	UE
Constante		-11.55*	15.88***			0.17***	9.84**
		6.20	1.89			0,02	3.80
Demanda Global	0.85***	2.71***	0.30*	1.32***	2.14***	0.66***	0.74***
	0.05	0.51	0.20	0.08	0.01	0,48	0.26
Tipo de Cambio Real	0.07**	0.45***		0.44**		0.48**	0.21***
	0.03	0.09		0.23		0,2	0.05
Dummy		16.88***				6.34***	
		6.28				1,74	
Demanda Global * Dummy		-1.42***	0.10***		-0.15***	-0.45***	
		0.51	0.02		0.01	0,12	
Tipo de Cambio Real * Dummy		-0.19*			1.18***	-0.17**	
		0.12			0.07	0,11	
Corto plazo							
Exportaciones (-1)				-0.27**	-0.30***	-0.42***	
				0.12	0.11	0.09	
Exportaciones (-2)			-0.38***		-0.32***	-0.56***	
			0.09		0.11	0.11	
Exportaciones (-4)					0.40***	-0.28***	
					0.10	0.10	
Exportaciones (-5)						0.19*	
						0.09	
Constante			-0.47**			0.35***	-0.07**
			0.20			0.05	0.03
Demanda Global		3.91***				4.52***	
		0.59				0.87	
Demanda Global (-1)			0.93*				
			0.52				
Demanda Global (-2)				0.88*			
				0.53			

Demanda Global (-3)	1.50***					
	0.25					
Demanda Global (-5)		1.33**			-3.15***	
		0.73			0.87	
Tipo de Cambio Real					0.66**	0.26*
					0.25	0.15
Tipo de Cambio Real (-1)					0.35*	
					0.19	
Tipo de Cambio Real Bilateral (-5)	0.13*					
	0.07					
Constante Quiebre					13.19***	
					4.07	
Demanda Global Quiebre	-1.31**			-8.29***	-1.06***	
	0.51			2.78	0.29	
Demanda Global (-1) Quiebre				8.73***		2.72**
				2.8		1.04
Demanda Global (-2) Quiebre					0.12**	
					0.06	
Tipo de Cambio Real Quiebre					-1.40***	
					0.35	
Tipo de Cambio Real Quiebre (-2)	0.18**				1.05**	
	0.09				0.42	
Término de corrección de error (-1)	-0.80***	-0.82***	-0.47***	-0.29***	-0.28**	-0.34***
	0.12	0.12	0.11	0.09	0.13	0.10

VI. Conclusiones

Las teorías tradicionales de crecimiento económico consideran a la función de producción y su funcionamiento (grado de sustitución, oferta y calidad de los factores de producción capital y trabajo) como elementos fundamentales para explicar el crecimiento económico y sus limitaciones. Sin embargo, otras teorías van más allá e incluyen, además de las restricciones internas (ahorro e inversión doméstica), condiciones necesarias adicionales, como ser el financiamiento en moneda extranjera. Es el caso de muchas economías en desarrollo cuya estructura productiva no está suficientemente desarrollada como para abastecer a la industria de todos los bienes de capital e intermedios que requiere para crecer. En estos casos, el mismo crecimiento económico es demandante de importaciones que hay que financiar.

Una forma es hacerlo a través de ahorro externo, por lo que deja de ser un sustituto perfecto del doméstico. En caso de que el ahorro externo no sea

suficiente, son las exportaciones las que tienen que ser capaces de financiar el proceso de crecimiento. Esto no es una tarea sencilla en una economía con una estructura productiva desequilibrada, ya que el sector importador no es el mismo que el sector exportador, a la vez que el primero suele presentar fluctuaciones más pronunciadas y tener una elasticidad ingreso superior al segundo y las elasticidades precio tienden a ser muy reducidas. De esta forma, es probable que una economía de estas características tenga un obstáculo a su crecimiento económico por el lado del sector externo.

Estudios previos acerca de Argentina y otros países de América Latina confirman que estas economías se enfrentan a una restricción externa a su crecimiento. Sin embargo, la mayor parte de estas investigaciones se basan en resultados agregados. Es por eso que resulta de interés desagregar los flujos comerciales para saber si este patrón se repite para el intercambio con todos los socios comerciales y de todos los sectores productivos. El presente artículo se encarga de desagregar los flujos comerciales de la Argentina durante el período 1996-2013 con sus principales socios comerciales, es decir, Brasil, Chile, China, Estados Unidos, México y la Unión Europea. A su vez, se analiza en forma descriptiva la estructura del comercio con cada uno, de forma de obtener una primera aproximación a la pregunta acerca de si la magnitud de las elasticidades depende del sector productivo.

Para ello, se desarrolla un modelo de corrección de error para los datos agregados así como para cada una de las relaciones bilaterales. Las estimaciones agregadas confirman que la elasticidad ingreso de las importaciones de la Argentina es mayor que la elasticidad ingreso de las exportaciones, a la vez que el tipo de cambio real no es una variable relevante para influir sobre los flujos comerciales. De esta manera, en caso de que el país crezca a una tasa similar a la de sus principales socios comerciales, el resultado comercial presentaría un deterioro tendencial, el cual es difícilmente reversible a través de políticas cambiarias.

En términos desagregados, si bien existen diferencias en las elasticidades según el socio comercial, la conclusión general se mantiene en la mayor parte de los casos. Las excepciones en las que la elasticidad ingreso de las importaciones es menor a la de las exportaciones son el comercio con Brasil entre 1996 y 2001, con Chile entre 2002 y 2013, y con Estados Unidos en todo

el período considerado (aunque la diferencia es muy reducida). Por su parte, pocas veces la suma de los valores absolutos de las elasticidades precio de las importaciones y exportaciones se ubican por encima de la unidad. Es el caso de Chile, Estados Unidos y México, siempre para el período 2002-2013. Para los restantes socios, esta elasticidad es menor, aunque se suelen situar en valores más elevados en comparación a la estimación agregada.

Otra diferencia entre la estimación agregada y desagregada es la identificación de quiebres en el valor de las elasticidades antes y después de 2001. Para el caso agregado, no hay evidencia suficiente para afirmar la existencia del quiebre. En cambio, para la relación bilateral con muchos socios sí la hay. Es evidente que el quiebre se estableció en 2001 debido al cambio de régimen cambiario de la Argentina. Así, se esperaba que la elasticidad ingreso de las importaciones cayera, mientras que la de las exportaciones aumentara. Sin embargo, mientras que las primeras efectivamente mostraron una tendencia a la baja, las otras también lo hicieron en la misma dirección. Una explicación alternativa que daría cuenta de este fenómeno es la creciente importancia del comercio intra-firma, que generaría cierta independencia de los flujos comerciales en relación al nivel de ingreso del destino de los bienes (FMI, 2015).

Por último, no parece haber una relación estrecha entre la magnitud de las elasticidades y la estructura de comercio de la Argentina con los respectivos socios comerciales. Por lo tanto, para conocer si realmente existe una relación entre las elasticidades y el tipo de producto intercambiado hace falta profundizar la investigación, en particular, estimar las elasticidades de comercio exterior desagregado los flujos comerciales según los distintos sectores productivos.

En conclusión, es fundamental continuar indagando en mayor profundidad estos temas, en particular, analizar la relación entre la magnitud de las elasticidades y el tipo de producto comercializado, así como la posible relación cruzada entre el régimen cambiario y la elasticidad ingreso. Cualquier esfuerzo realizado en esa dirección será un valioso aporte para conocer las restricciones al crecimiento (brecha externa) de la Argentina y otros países en desarrollo, así como para analizar el proceso de convergencia teniendo en cuenta los problemas ocasionados por la balanza de pagos.

Referencias

- Adler, J. H. (1945), "United States Import Demand during the Interwar Period", en *American Economic Review*, Vol. 35, Nro. 3, pp. 418-430.
- Adler, J. H. (1946), "The Postwar Demand for United States Exports", en *Review of Economic Statistics*, Vol. 38, Nro. 1, pp. 23-33.
- Aravena, C. (2005), "Demanda de exportaciones e importaciones de bienes y servicios para Argentina y Chile", en *Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos*, Nro. 36, División de Estadística y Proyecciones Económicas, CEPAL-ONU.
- Ball, R. J. y Mavwah, K. (1962), "The U.S. Demand for Imports, 1948-1958", en *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 44, Nro. 4, pp. 395-401.
- Benavie, A. (1973), "Imports in Macroeconomics Models", en *International Economic Review*, Vol. 14, Nro. 2, pp. 530-532.
- Bernat, G. (2015), "Tipo de Cambio Real y Diversificación Productiva", en *Serie Estudios y Perspectivas*, Nro. 43, Oficina de la CEPAL en Buenos Aires.
- Berrettoni, D. y Castresana, S. (2008), "Elasticidades de comercio de la Argentina para el período 1993-2008", en *Revista del CEI: Comercio Exterior e Integración*, Nro. 16, pp. 85-97.
- Brown, A. J. (1942), "Trade Balances and Exchange Stability", en *Oxford Economic Papers*, Nro. 6, pp. 57-76.
- Bus, A. G. y Nicolini-Llosa, J. L. (2007), "Importaciones de Argentina, una estimación econométrica", en *XLII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*, Bahía Blanca, 14 – 16 noviembre.
- Chang, T. C. (1945), "International Comparison of Demand for Imports", en *Review of Economic Studies*, Vol. 13, Nro. 2, pp. 53-67.
- Chang, T. C. (1948), "A Statistical Note on World Demand for Exports", en *Review of Economics and Statistics*, Vol. 30, pp. 106-116.
- Chenery, H. B., y Bruno, M. (1962), "Development Alternatives in an Open Economy: The Case of Israel", en *The Economic Journal*, Vol. 72, Nro. 285, pp. 79-103.
- Chenery, H. B., y Strout, A. M. (1966), "Foreign Assistance and Economic Development", en *The American Economic Review*, Vol. 56, Nro. 4, pp. 679-733.
- Cochrane, S. H. (1972), "Structural Inflation and the Two-Gap Model of Economic Development", en *Oxford Economic Papers, New Series*, Vol. 24, Nro. 3, pp. 385-398.
- Diamand, M. (1972), "La estructura productiva desequilibrada argentina y el tipo de cambio", en *Desarrollo Económico*, Vol. 12, Nro. 45, pp. 25-47.
- Díaz Alejandro, C. F. (1970), *Essays on the economic history of the Argentine Republic*, Yale University Press, New Haven y Londres.
- Dickey, D. A., y Fuller, W. A. (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", en *Econometrica*, Vol. 49, Nro. 4, pp. 1057-1072.
- Domar, E. D. (1946), "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment", en *Econometrica*, Vol. 14, Nro. 2, pp. 137-147.
- FMI (2015), "Exchange Rates and Trade Flows: Disconnected?", en *World Economic Outlook (WEO)*, capítulo 3, octubre.
-

-
- Harrod, R. F. (1939), "An Essay in Dynamic Theory", en *The Economic Journal*, Vol. 49, Nro. 193, pp. 14-33.
- Heymann, D., y Ramos, A. (2003), *Componente A: La Sustentabilidad Macroeconómica a Mediano Plazo. Estudios Macroeconómicos*, CEPAL-ONU, Buenos Aires.
- Holzman, M. (1949), *The U.S. Demand for Imports of Certain Individual Commodities in the Interwar Period*, International Monetary Fund, Washington.
- Houthakker, H. S. y Magee, S. P. (1969), "Income and Price Elasticities in World Trade", en *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 51, Nro. 2, pp. 111-125.
- Johnson, H. G. (1958), *International Trade and Economic Growth*, Harvard University Press, Cambridge.
- Khan, M. S. (1974), "Import and Export Demand in Developing Countries", en *Staff Papers*, Vol. 21, Nro. 3, International Monetary Fund, Washington, pp. 678-693.
- Kreinín, M. E. (1967), "Price Elasticities in International Trade", en *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 49, Nro. 4, pp. 510-516.
- Krugman, P. (1996), "Are currency crises self – fulfilling?", en *NBER Macroeconomics Annual 1996*, Vol. 11, MIT Press, pp. 345-407.
- Lerner, A. P. (1944), *The Economics of Control: Principles of Welfare Economics*, Macmillan, Nueva York.
- Lewis, W. A. (1954), "Economic development with unlimited supplies of labour", en *The manchester school*, Vol. 22, Nro. 2, pp. 139-191.
- Ljung, G. M., y Box, G. E. P. (1978), "On a Measure of a Lack of Fit in Time Series Models", en *Biometrika*, Vol. 2, Nro. 65, pp. 297-303.
- Loza Tellería, G. (2000), "Tipo de Cambio, Exportaciones e Importaciones: El Caso de la Economía Boliviana", en *Revista de Análisis*, Vol. 3, Nro 1, pp. 7-40.
- Machinea, J. L., y Rotemberg, J. (1977), "Estimación de la función de importaciones de mercancías", en *Ensayos Económicos*, Nro. 3, Banco Central de la República Argentina, pp. 5-49.
- MacKinnon, J. G. (1991), "Critical Values for Cointegration Tests", en Engel, R. F., y Granger, C. W. J. (eds.), *Long Run Economic Relationship*, Oxford University Press, Oxford, pp. 267-276.
- Marshall, A. (1920), *Principles of Economics*, Octava edición, Macmillan and Co. Ltd, Londres (publicado originalmente en 1890).
- McKinnon, R. I. (1964), "Foreign Exchange Constraints in Economic Development and Efficient Aid Allocation", en *The Economic Journal*, Vol. 74, Nro. 294, pp. 388-409.
- Monfort, B. (2008), *Chile: Trade Performance, Trade Liberalization, and Competitiveness*, International Monetary Fund, Washington.
- Mordecki, G., y Piaggio, M. (2008), "Integración regional: ¿el crecimiento económico a través de la diversificación de exportaciones?", en *Serie Documentos de Trabajo*, Nro. 11, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Montevideo.
- Orcutt, G. H. (1950), "Measurement of Price Elasticities in International Trade", en *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 32, Nro. 2, pp. 117-132.
-

- Paiva, C. (2003), "Trade Elasticities and Market Expectations in Brazil", *Working Paper*, Nro. 140, International Monetary Fund, Washington.
- Reinhart, C. M. (1995), "Devaluation, Relative Prices, and International Trade: Evidence from Developing Countries", *Staff Papers*, Vol. 42, Nro. 2, International Monetary Fund, Washington, pp. 290-312.
- Robinson, J. (1947), "The Foreign Exchanges", en Robinson, J. (ed.), *Essays in the Theory of Employment*, Macmillan, Oxford, pp. 134-155.
- Rose, A. K. (1990), "Exchange Rates and the Trade Balance: Some Evidence from Developing Countries", en *Economic Letters*, Vol. 34, Nro. 3, pp. 271-275.
- Seers, D. (1962), "A Theory of Inflation and Growth in Under-Developed Economies Based on the Experience of Latin America", en *Oxford Economic Papers, New Series*, Vol. 14, Nro. 2, pp. 173-195.
- Solow, R. M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", en *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, Nro. 1, pp. 65-94.
- Thirlwall, A. (2011), "The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences", en *PSL Quarterly Review*, Vol. 64, Nro. 259, pp. 429-438.
- Tinbergen, J. (1946), "Some Measurements of Elasticities of Substitution", en *Review of Economic Statistics*, Vol. 28, Nro. 3, pp. 109-116.
- Villar Gómez, L. (1992), "Política cambiaria y estrategia exportadora", en Martínez Ortiz, A. (ed.), *Apertura: dos años después: compilación de los documentos presentados en el XIII Simposio sobre Mercado de Capitales*, Asociación Bancaria de Colombia (ASOBANCARIA), Medellín, pp. 319-372.
- Zack, G., y Dalle, D. (2015), "Elasticidades del comercio exterior de la Argentina: ¿Una limitación para el crecimiento?", en *Revista de Ciencias Sociales Realidad Económica*, N° 289, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE), pp. 10-31.
-

Apéndice

Cuadro A.1: Test de raíz unitaria de las variables
(Valores críticos de Dickey-Fuller, 1981)

Variable	En niveles				En primeras diferencias			
	Sin constante ni tendencia		Con constante, sin tendencia		Sin constante ni tendencia		Con constante, sin tendencia	
	Estadístico α_t	P-valor	Estadístico α_t	P-valor	Estadístico α_t	P-valor	Estadístico α_t	P-valor
Demanda Global de Argentina	1,6694	0,9765	-0,3335	0,9151	-2,5312	0,3128	-3,7536	0,0002
Demanda Global de Brasil	3,2158	0,9996	0,9482	0,9956	-2,4424	0,3551	-3,2448	0,0015
Demanda Global de China	2,6835	0,9981	-1,6634	0,4462	-2,2073	0,4794	-1,3211	0,1713
Demanda Global de Chile	3,0721	0,9993	-0,0996	0,9443	-2,7199	0,2327	-1,1072	0,2406
Demanda Global de Estados Unidos	3,5484	0,9999	-1,4625	0,5489	-1,2017	0,9049	-3,4539	0,0007
Demanda Global de México	3,5076	0,9998	-2,2098	0,2046	-2,7190	0,2323	-2,2346	0,0254
Demanda Global de la Unión Europea	2,0090	0,9888	-2,0582	0,2620	-1,4194	0,8462	-3,0919	0,0025
Demanda Global ponderada	3,4019	0,9998	0,3000	0,9764	-2,1615	0,5015	-1,4627	0,1327
Exportaciones totales	2,0914	0,9908	-1,6255	0,4641	-3,2210	0,0892	-4,9005	0,0000
Exportaciones a Brasil	0,3958	0,7952	-2,2738	0,1833	-2,7565	0,2183	-8,8812	0,0000
Exportaciones a China	1,1187	0,9303	-1,5200	0,5174	-0,8423	0,9559	-16,7650	0,0000
Exportaciones a Chile	-0,8502	0,3440	0,0803	0,9619	-1,6825	0,7484	-12,2890	0,0000
Exportaciones a Estados Unidos	-0,0961	0,6469	-1,3131	0,6186	-2,4954	0,3295	-12,1402	0,0000
Exportaciones a México	0,6175	0,8474	-2,0056	0,2839	-1,3228	0,8737	-10,2281	0,0000
Exportaciones a la Unión Europea	0,3315	0,7781	-1,7755	0,3891	-0,5711	0,9772	-5,0235	0,0000
Importaciones totales	0,6367	0,8514	-0,5036	0,8833	-1,8264	0,6807	-4,1302	0,0001

Cuadro A.2: Test de raíz unitaria de los residuos de las ecuaciones de largo plazo
(Valores críticos de MacKinnon, 1991)

Residuos de las ecuaciones de largo plazo	Estadístico "t"	Valores críticos Mc Kinnon		
		$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,1$
Importaciones Brasil	-2,295	-3,525	-2,903	-2,589
Importaciones China	-2,944	-4,057	-3,425	-3,105
Importaciones Chile	-4,174	-4,505	-3,865	-3,542
Importaciones Estados Unidos	-6,484	-4,907	-4,258	-3,931
Importaciones México	-3,619	-4,505	-3,865	-3,542
Importaciones Unión Europea	-3,698	-4,084	-3,440	-3,116
Importaciones totales	-3,681	-4,054	-3,424	-3,105
Exportaciones Brasil	-8,653	-4,907	-4,258	-3,931
Exportaciones China	-3,339	-4,057	-3,425	-3,105
Exportaciones Chile	-5,390	-4,907	-4,258	-3,931
Exportaciones Estados Unidos	-4,626	-4,505	-3,865	-3,542
Exportaciones México	-2,086	-4,057	-3,425	-3,105
Exportaciones Unión Europea	-3,551	-4,084	-3,440	-3,116
Exportaciones totales	-6,040	-4,069	-3,432	-3,110

Cuadro A.3: Autocorrelaciones de los dos primeros retardos de los modelos de corrección de error y p-valores asociados al estadístico de Ljung-Box (1978)

Ecuación	Retardo	Auto correlaciones	P-valor	Ecuación	Retardo	Auto correlaciones	P-valor
Importaciones				Exportaciones			
Totales	1	-0,032	0,789	Totales	1	-0,005	0,970
	2	-0,139	0,492		2	-0,045	0,936
Brasil	1	-0,128	0,294	Brasil	1	-0,064	0,600
	2	-0,063	0,503		2	-0,108	0,587
China	1	0,063	0,596	China	1	-0,125	0,294
	2	0,050	0,796		2	-0,011	0,574
Chile	1	-0,042	0,730	Chile	1	-0,126	0,302
	2	0,130	0,530		2	0,049	0,540
Estados Unidos	1	0,005	0,969	Estados Unidos	1	-0,013	0,914
	2	0,035	0,958		2	-0,033	0,958
México	1	-0,019	0,880	México	1	0,112	0,341
	2	-0,095	0,726		2	-0,198	0,152
Unión Europea	1	0,035	0,784	Unión Europea	1	-0,183	0,150
	2	-0,113	0,557		2	0,126	0,216